

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Удоров



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) подготовки  
**Горные машины и оборудование**

год набора: 2021

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов

(название кафедры)

И.о. зав.кафедрой

(подпись)

Лагунова Ю.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 23.06.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 18.06.2021

(Дата)

Екатеринбург

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплин основной образовательной программы**  
**по специальности 21.05.04 Горное дело**  
**специализации – Горные машины и оборудование**

**Философия**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело, специализация № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);

**Результаты освоения дисциплины:**

*Знать:*

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;

- исторические типы мировоззрения и картины мира;

- основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;

- основные понятия, категории, проблемы философского знания;

*Уметь:*

- обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;

- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;

- критически оценивать окружающие явления;

- грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;

*Владеть:*

- навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;

- навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;

- навыками самообразования для развития своего мировоззрения;

- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

**История**

**Трудоемкость дисциплины (модуля) – 3 з. е., 108 часа.**

**Цель дисциплины:** формирование научного представления об этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина – «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04. Горное дело

**Компетенции, формируемые в процессе изучения «дисциплины»:**

*общекультурные*

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3)

**Результат изучения дисциплины «История»**

*Знать:*

- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;
- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;
- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;
- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);
- роль России в мировом сообществе.

*Уметь:*

- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);
- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);
- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;
- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;
- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.

*Владеть:*

- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);
- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;
- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;
- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;
- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

### **Иностранный язык**

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з.е., 288 часа.

**Цель дисциплины:** повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*общепрофессиональные:*

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

Результат изучения дисциплины:

*Знать:*

- особенности фонетического строя иностранного языка;  
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;

- основные правила грамматической системы иностранного языка;

- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;

- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;

- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

- основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала;

*Уметь:*

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;

- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;

- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;

- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;

- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;

- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;

- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности;

*Владеть:*

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;

- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

- основными приёмами планирования и реализации профессиональной деятельности, подходами к совершенствованию творческого потенциала.

### **Безопасность жизнедеятельности**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов

**Цель дисциплины:** формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной дисциплиной в базовой части Блока 1 «Дисциплины

учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации «Горные машины и оборудование»

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общекультурные*

- владеть способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

**Результат изучения дисциплины**

*Знать:*

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»;

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;

- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;

- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;

- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;

- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

*Уметь:*

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

- работать с приборами и оборудованием.

*Владеть:*

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

**Физическая культура и спорт**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации «Горные машины и оборудование».

**Задачи дисциплины:**

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни;

- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

*Уметь:*

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

*Владеть:*

- навыками поддержания здорового образа жизни;

- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

### **Элективные курсы по физической культуре и спорту**

**Трудоемкость дисциплины** 328 часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

**Цель дисциплины:** формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни;

- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

*Уметь:*

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

*Владеть:*

- навыками поддержания здорового образа жизни;
- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;
- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

### **Экономика и менеджмент горного производства**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления горным производством. Изучение данной дисциплины способствует расширению и углублению базовых знаний и навыков для успешной профессиональной деятельности и для продолжения обучения в магистратуре.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экономика и менеджмент горного производства» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные аспекты развития отрасли, организации (предприятия) как хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;
- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования, вопросы экономии ресурсов, энергосберегающие технологии;
- механизмы ценообразования, формы оплаты труда; механизм формирования затрат на производство;
- основные показатели деятельности организации (предприятия);
- методы анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;
- методы оценки инвестиционных проектов, направленных на развитие и повышение эффективности деятельности предприятий;

*Уметь:*

- рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации;
- анализировать полученные результаты; разрабатывать рекомендации по повышению эффективности использования ресурсов предприятия, организации;
- составлять оптимальный прогноз себестоимости;
- анализировать экономические проблемы и процессы;
- определять вид и организационную форму предприятия;
- проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;

*Владеть:*

- современной вычислительной техникой и информационными технологиями для решения поставленных аналитических и исследовательских задач.
- навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций;
- навыками экономического обоснования управленческих решений с учётом принципов рационального и эффективного осуществления предпринимательской деятельности.

## **Информатика**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей, и систем телекоммуникации, развитие навыков применения информационных технологий для решения задач организационной, управленческой и научно-технической деятельности. Целью преподавания информатики является обучить обучающихся свободно работать с наиболее распространенными программными средствами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело специализации N 9 "Горные машины и оборудование".

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные*

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– основные подходы к определению понятия «информация»; виды и свойства информации;

– закономерности обмена информацией между системами, виды сигналов;

– способы кодирования, хранения и передачи информации;

– способы оценки количества информации, единицы измерения информации;

– назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;

– основные принципы аппаратного и программного обеспечения компьютера;

– назначение баз данных и информационных систем.

*Уметь:*

– оценивать достоверность информации, сопоставлять различные источники;

– различать методы измерения количества информации: вероятностный, объёмный и алфавитный подходы;

– использовать информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;

– создавать реляционные базы данных и осуществлять в них поиск необходимой информации.

*Владеть:*

– современными методами представления, сбора и обработки информации, быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией;

– навыками компьютерного моделирования;

– навыками просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;

– навыками анализа качества программно-технологического обеспечения ПК;

– навыками поиска информации в базах данных, компьютерных сетях

– применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины.

## **Основы правовых знаний**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часов.



**Цель дисциплины:** формирование у студентов необходимых знаний, умений и владений в области теории государства и права и основ российского законодательства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы правовых знаний» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.04 Горное дело, Специализация № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины «Основы правовых знаний» направлен на формирование следующих компетенций:

*общекультурные*

способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;

- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);

- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.

*Уметь:*

- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;

- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;

- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;

- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.

*Владеть:*

методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;

навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;

навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;

навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях.

### **Русский язык и культура речи**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии национального языка на современном этапе, спецификой функционирования его в официальных ситуациях общения, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело (специализация № 9 «Горные машины и оборудование»).

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины.**

*общекультурные*

– готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*общепрофессиональные компетенции:*

– готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;
- аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;
- разновидности национального русского языка и его современное состояние;
- типологию норм современного русского литературного языка;
- систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;
- классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.

*Уметь:*

- различать ситуации официального и неофициального общения;
- соблюдать коммуникативные и этические нормы;
- узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;
- фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;
- находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;
- соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;
- определять функционально-стилевую принадлежность текста, делать стилистическую правку дефектных текстов;
- создавать тексты разных функциональных стилей;
- формулировать и доказывать свою точку зрения в рамках самостоятельного текста или спора;
- составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.

*Владеть:*

- навыками работы с орфографическими словарями;
- навыками эффективного общения в различных ситуациях с соблюдением всех языковых и этических норм;
- навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;
- навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.

### **Психология делового общения**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование и развитие компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом психологических основ делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- психологические особенности управления коллективом;

- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности;

- способы развития толерантности в коллективе;

*Уметь:*

- работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- анализировать проблемные ситуации делового общения;

- развивать толерантность в коллективе;

*Владеть:*

- навыками управления коллективом;

- навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- навыками снижения конфликтности в коллективе.

## **Математика**

**Трудоемкость дисциплины:** 17 з. е., 612 часов.

**Цель дисциплины:** формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры и основы описания окружающего мира.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует знания, умения и компетенции, необходимые для изучения специальных дисциплин своей профессии: владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, применению методов математики к моделированию процессов и явлений.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины**

*Знать:*

- основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»;

- основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»;

- условия существования и границы применимости формул и теорем;

- взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения;

- социально-личностные и психологические основы самоорганизации, технологии и методы управления карьерой.

*Уметь:*

- решать типовые задачи курса «Математика»;

- применять математические методы при решении базовых задач профессиональной области;

- использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы;
- найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных задач других дисциплин, конструкторских и исследовательских задач в практике проектирования и эксплуатации горных машин и оборудования;
- оценить точность и надежность полученного решения задачи;
- выстраивать свою образовательную траекторию; познавать себя и определять своё место в сфере профессионального труда в зависимости от этапа деловой жизни.

*Владеть:*

- навыками применения математического аппарата для решения задач проектирования и эксплуатации горных машин и оборудования;
- методиками самоисследования; технологией поиска работы; технологией тайм-менеджмента и способами планирования собственного времени жизни; технологией и методами сбережения здоровья; технологией планирования и сопровождения карьеры.

### **Физика**

**Трудоемкость дисциплины:** 15 з.е., 540 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*Общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

*Уметь:*

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- пользоваться таблицами и справочниками;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

*Владеть:*

- использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;

- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

### **Химия**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4),

готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- закономерности химических превращений веществ;
- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;
- основные законы химии.

*Уметь:*

- составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;

- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; проводить практические расчёты по химическим реакциям.

*Владеть:*

- методами химического исследования веществ;
- расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса; методами анализа получаемых в экспериментальных сведениях о химических превращениях.

### **Геология**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование представлений об общих закономерностях развития земной коры и верхней мантии, необходимых для расшифровки геологического строения, генезиса и оценки ресурсов полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*общепрофессиональные*

- готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы работы с геологическими источниками и литературой;  
- происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли, основные физические поля земли, современные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры;  
условия образования геологических объектов.

*Уметь:*

- осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы;  
- различать, основные типы горных пород и породообразующих минералов, различать эндогенные и экзогенные геологические процессы в результате которых образуются минералы, горные породы и руды, определять геологические структуры земной коры;  
- анализировать горно-геологических условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

*Владеть:*

- навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий;  
- визуальной диагностикой минералов и горных пород.

### **Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика**

**Трудоемкость дисциплины:** 7 з.е., 252 часа.

**Цель дисциплины:** Формирование основы теоретического и практического инженерного мышления специалиста для профессиональной деятельности в горнопромышленной области; Умение мысленно оперировать конкретными пространственными объектами. Умение формулировать и решать позиционные и метрические пространственные задачи на плоскости; Выполнять и читать чертежи конкретных технических объектов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);  
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- в совершенстве международные стандарты по оформлению технической документации;  
- основные понятия и методы построения изображений на плоскости;  
- творчески подходить к решению конкретных технических задач с использованием всего спектра информации, современной техники и технологий.

*Уметь:*

- работать в коллективе, соотносить свое поведение с поведением коллег;
- выделять, анализировать и предвидеть типичные просчеты и ошибки в организации и проведении технических и технологических решений;
- учитывать возможные барьеры в общении и находить возможности их предотвращения при работе в коллективе;
- формулировать и диагностировать проблему, выявлять альтернативы ее решения и давать им оценку;
- применять современную научную методологию исследования и решения конкретных проблем;
- определять критерии и показатели оценки эффективности управления по результатам деятельности предприятия

*Владеть:*

- навыками поведения в коллективе и общения с гражданами в соответствии с нормами деловой этики, навыками поведения в коллективе и совместной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- методами подготовки и реализации технических решений, сбора, обработки и анализа информации.

### **Теоретическая механика**

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з.е., 288 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, развитие у студентов инженерного мышления, привитие навыков перевода практических задач в математические модели, составления уравнений движения, нахождения методов их решения и анализ полученных результатов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Теоретическая механика» является базовой дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;
- методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

*уметь:*

определять неизвестные силы реакций несвободных тел;

- исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
- находить силы по заданному движению материальных объектов.

*владеть:*

- фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями.
- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

### **Сопротивление материалов**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часа.

**Цель дисциплины:** Основной целью дисциплины «Соппротивление материалов» является создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью, закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Она дает цельное представление о механических законах деформирования элементов металлоконструкций при их нагружении, позволяет составлять уравнения равновесия, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.Б.1.17 Соппротивление материалов является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины сопротивление материалов:**

*знать:*

- основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов – балок, стержней и рам;
- основы расчета на прочность статически неопределимых балок, стержней и рам;
- основы расчета на устойчивость, стержней и стоек;

*уметь:*

- рассчитывать (балки, стержни, рамы) на прочность при различных видах нагрузок;
- рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении;
- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей;
- определять геометрические характеристики сечений и устойчивость стоек при сжатии.

*владеть:*

базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

### **Прикладная механика**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 ч.

**Цели дисциплины:** формирование основ технических знаний, направленных на освоение теории механизмов и машин, теории работы, расчёта и конструирования деталей и узлов общего назначения, позволяющих овладеть методиками механического расчёта технологических машин и агрегатов. Кроме того, дисциплина направлена на приобретение знаний и формирование умений и навыков, необходимых для изучения специальных дисциплин, используемых при разработке систем горнодобывающей промышленности. Дисциплина нацелена также на приобретение учащимися навыков производственно-технологической и проектной деятельности, необходимых для конструктора новой техники.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Прикладная механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*



- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*общефессиональные*

- готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- основные типы механизмов, основы их структурного анализа, синтеза и область применения;
- определение, классификацию, назначение, принципы работы деталей машин и механизмов общего назначения;
- виды, причины выхода из строя механизмов общего назначения – критерии работоспособности;
- основы теории расчёта и конструирования, выбора материалов деталей машин, направления повышения надёжности и долговечности деталей и узлов;

*уметь:*

- решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов, составлять расчётные схемы элементов конструкций, деталей машин, проектировать в соответствии с техническим заданием универсальные детали и узлы;
- выполнять проекты механических приводов горных машин;

*владеть:*

- навыками разработки конструкторской документации деталей и узлов машин общего назначения и горных машин;
- навыками выполнения расчётов типовых деталей и узлов машин общего назначения и горных машин с использованием справочной литературы и стандартов.

## **Гидромеханика**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** Изучение дисциплины укрепляет и расширяет полученные в курсе «Гидравлика» знания основных законов механики жидкости, необходимых в осуществлении деятельности горного инженера, специализирующегося в эксплуатации, ремонте и усовершенствовании горных машин и оборудования. В этом курсе более подробно рассматриваются теоретические основы классической гидромеханики, позволяющей создавать математические модели сложных гидромеханических процессов. Анализ таких моделей в настоящее время должен выполняться с помощью современных компьютерных программных комплексов и может быть использован для решения многих важных для практики задач, в том числе при гидромеханизации и автоматизации производственных процессов, гидро- и пневмотранспортировании горной массы, водоснабжении и вентиляции горных предприятий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Гидромеханика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

*общефессиональные*

- готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные законы механики жидкости;
- уравнения кинематики жидкой среды;
- виды плоского потенциального движения
- законы распределения скоростей течения при ламинарном и турбулентном режимах движения;
- основы гидродинамического моделирования и метод размерностей.

*Уметь:*

- понять поставленную задачу, собрать необходимую информацию для ее решения;
- применять фундаментальные законы механики к движению жидкой среды;
- находить функциональные связи между параметрами течений;
- определять силовое воздействие жидкости на твердые поверхности;
- использовать методы подобия при пересчете параметров лопастных и объемных гидромашин.

*Владеть:*

- методами анализа гидромеханических явлений и построения моделей для решения задач, связанных с ними.

### **Электротехника**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей, о принципе действия и особенностях применения электрических машин, об электрических измерениях и приборах, получение навыков по исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины «Электротехника» студент должен приобрести следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);
- готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные законы электротехники для электрических цепей постоянного и переменного тока;
- основные законы электротехники для магнитных цепей;
- методы измерения электрических и магнитных величин;
- основные типы и принципы действия электрических машин и трансформаторов;
- рабочие и пусковые характеристики электрических машин.

*Уметь:*

- выбирать электрические приборы, машины и трансформаторы;

*Владеть:*

- методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

## **Открытая геотехнология**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний по специфике разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом, приобретение навыков определения элементов карьеров и их параметров, изучение техники и технологий ведения основных производственных процессов добычи в условиях открытых горных выработок.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Открытая геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализация № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные*

- готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);

*профессиональные*

- готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия, определения и термины, связанные с открытой разработкой месторождений;

- влияние открытых горных работ на окружающую среду;

- технологические свойства горных пород;

- процессы открытых горных работ;

- технологии разработки месторождений открытым способом;

- способы и порядок вскрытия карьерных полей;

*Уметь:*

- производить расчет основных параметров карьеров и технологических процессов горного производства;

- обосновать выбор установок, горно-технологического оборудования и технологических процессов горного производства.

*Владеть:*

- методами определения параметров карьеров и горных выработок;

- методами расчета и выбора оборудования горного производства в зависимости от условий эксплуатации и функционального назначения;

- способами управления производственными процессами на карьерах.

## **Подземная геотехнология**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з. е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся углублённых знаний методов разработки месторождений полезных ископаемых, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Подземная геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*общефессиональные*

готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы место-

рождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)

#### **Результат изучения дисциплины.**

##### *Знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- основные способы вскрытия и подготовки шахтных полей;
- основные системы подземной разработки залежей полезных ископаемых;
- технологические процессы при подземной добыче полезных ископаемых;
- методики определения основных параметров шахт.

##### *Уметь:*

- анализировать различные технологии горного производства, как объекта электрификации и автоматизации технологических комплексов и производств;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;
- производить расчёт основных параметров шахт и технологических процессов горного производства;
- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.

##### *Владеть:*

- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при добыче твёрдых полезных ископаемых подземным способом;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- методиками определения основных параметров шахт и технологических процессов при добыче твёрдых полезных ископаемых.

### **Основы горного дела. Строительная геотехнология**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений и навыков по специфике подземных горнотехнических сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также в области строительства подземных горнотехнических сооружений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы горного дела. Строительная геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

##### *общефессиональные:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9).

#### **Результат изучения дисциплины.**

##### *Знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- объекты горно-шахтного комплекса;
- виды и назначение горнотехнических объектов;
- основные способы строительства подземных сооружений;

- технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

*Уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;
- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения

*Владеть:*

- горной и строительной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ

### **Обогащение полезных ископаемых**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з. е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов профессиональных знаний, умений и навыков в области первичной переработки, обогащения и комплексного использования полезных ископаемых для решения практических задач горно-обогатительного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Обогащение полезных ископаемых» является базовой дисциплиной учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

*общепрофессиональные*

готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород;
- технологические показатели обогащения;
- устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья;
- применяемые на обогатительных фабриках мероприятия по охране окружающей среды;
- принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров.

*Уметь:*

- рассчитывать технологический баланс;
- определять технологические показатели;
- осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых;

- оценить воздействие обогатительных фабрик на окружающую среду.

*Владеть:*

- основами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения;
- терминологией в области обогащения полезных ископаемых;
- основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых;
- основными принципами охраны окружающей среды на обогатительных фабриках.

### **Материаловедение**

**Трудоемкость дисциплины:** 43.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний структуры и свойств материалов, позволяющих решать задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Материаловедение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*общекультурные*

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- общую классификацию материалов, их характерные свойства, области применения;
- типовые методы измерения параметров и свойств материалов;
- строение и свойства конструкционных материалов, классификацию металлов и сплавов;

*Уметь:*

- выбирать материалы с необходимым комплексом физико-механических характеристик;
- проводить измерения параметров материалов;

*Владеть:*

- навыками использования технической и справочной литературы для выбора материалов.

### **Геодезия**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыков определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геодезия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

*профессиональные*

*в проектной деятельности:*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК -7).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровневая поверхность, влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности;
- классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;
- классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;
- назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;
- сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического;
- основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;
- виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок;
- измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования.

#### *Уметь:*

- определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;
- создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов;
- измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений;
- решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности;
- вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования;
- строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля.

#### *Владеть:*

- принципами изображения земной поверхности на плоскости;
- методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;
- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах, навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;
- способами построения плановой геодезической сети;
- навыками составления и вычерчивания топографического плана;
- методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном.

### **Автоматизация и управление горным производством**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний об уровнях, принципах, методах и средствах автоматизации горным производством.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Автоматизация и управление горным производством» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 - «Горное дело».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные:*

– способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

– уровни автоматизации предприятий;  
– принципы управления в автоматизации;  
– методы измерения текущей информации о состоянии технологического процесса и технологического оборудования;

– технические общесистемные и программные средства автоматизации;

– понятие интегрированных технологических систем

*Уметь:*

– выбирать и разрабатывать техническое обеспечение интегрированных технологических систем;

– применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

*Владеть:*

– методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;

– методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

– навыками чтения современной документации в области автоматизации и управления горным производством.

### **Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** Формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять проектный вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые при изучении дисциплины:**

*общекультурные*

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

- умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20).



### **Результат изучения дисциплины.**

#### *Знать:*

- законодательные и нормативно-технические акты по промышленной и производственной безопасности горного производства;
- основные меры и правила безопасности при ведении горных работ;
- методы и средства защиты человека в процессе труда;
- основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий.

#### *Уметь:*

- использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;
- выполнять расчеты технических средств и систем безопасности;
- проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы;
- пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды и рудничной атмосферы.

#### *Владеть:*

- отраслевыми правилами безопасности;
- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;
- порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;
- приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

### **Горные машины и оборудование**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов основ знаний, выработка профессиональных умений и первичных навыков в области эксплуатации горных машин и оборудования для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых и ознакомление студентов с принципами их использования при решении задач горного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горные машины и оборудование» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 9 - «Горные машины и оборудование» Модуля Б1.Б.1.27 Горные машины и оборудование.

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

##### *общекультурные*

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

##### *общепрофессиональные*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

##### *профессионально-специализированные*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

- готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2);
- способность выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации (ПСК-9.3).

#### **Результат изучения дисциплины.**

##### *Знать:*

- основы технологии горных работ;
- закономерности поведения массива в процессе воздействия на него органами горных машин и оборудования;
- требования к разработке технической документации для производства горных машин и оборудования;
- требования безопасной эксплуатации горных машин и оборудования;
- классификацию и назначение машин для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых;
- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа машин для отбойки, погрузки, транспортировки, крепления и вспомогательных операций, а также стационарных машин;
- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве;
- виды нагруженного состояния элементов горных машин и оборудования.

##### *Уметь:*

- определять усилия воздействия инструмента горных машин на массив горных пород;
- пользоваться нормативной документацией для производства, эксплуатации и технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования;
- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы;
- осуществлять выбор типов горных машин и оборудования, производить расчет их производительности и эффективности, а также выбор типоразмеров в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации;
- определять технологические и конструктивные параметры горных машин и оборудования.

##### *Владеть:*

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями;
- методами анализа взаимодействия инструмента горных машин с горными породами;
- навыками анализа технической и нормативной документации по горным машинам и оборудованию;
- профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании;
- методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности горных машин.

### **Стационарные установки**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** подготовить специалиста по вопросам эксплуатации стационарного оборудования подземных горных работ. Стационарные установки представляют собой сложный и весьма ответственный комплекс сооружений и машин, обеспечивающих бесперебойное водоотведение, вентиляцию подземных выработок и снабжение сжатым воздухом горных работ. Особое внимание при этом уделяется защите окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Стационарные установки является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по

специальности подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*общепрофессиональные*

- владение методами анализа, знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессионально-специализированные*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

- готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2);

- способность выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации (ПСК-9.3);

- готовность осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду (ПСК-9.4.).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом;

- методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;

- основные термины и понятия в области грузоподъемной техники, нормативные документы, регламентирующие безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и механизмов, типовые конструкции и схемы стационарных машин и механизмов;

- методики выбора и инженерного расчета стационарных машин и механизмов;

- историю развития стационарной техники, современные отечественные и зарубежные достижения в области стационарных машин и механизмов;

- фундаментальные основы теории стационарной техники.

*Уметь:*

- производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;

- проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;

- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок эксплуатации стационарной техники;

- выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции машин и механизмов, их функционированию в технологическом процессе;

- разрабатывать проекты деталей и узлов стационарного оборудования, оформлять конструкторско-технологическую документацию;

- создавать и эксплуатировать стационарное оборудование, обеспечивающее эффективную и безопасную реализацию технологических процессов.

*Владеть:*

- навыками оформления рабочих и сборочных чертежей;
- методами инженерного расчета и выбора основных параметров стационарных машин и механизмов;
- навыками проектирования деталей и сборочных узлов стационарных машин и механизмов.

### **Технология и безопасность взрывных работ**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о технологиях ведения взрывных работ на горных предприятиях и методах расчета параметров буровзрывных работ; изучение правил безопасности при производстве взрывных работ; изучение правил безопасности связанных с обращением взрывчатых материалов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технология и безопасность взрывных работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурными*

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

- умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20).

*профессионально-специализированные:*

- готовность осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду (ПСК-9.4).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- объекты горно-шахтного комплекса;
- параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;
- основные методы взрывных работ.

*Уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;
- производить расчёт основных параметров взрывных работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.

*Владеть:*

- горной и взрывной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;

- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- расчетными методиками определения основных параметров взрывных работ при различных методах их проведения.

### **Основы горной геомеханики**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з. е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геомеханика» является обязательной дисциплиной в базовой части Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и комплексы».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*общепрофессиональные*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общие закономерности деформации и разрушения пород, виды и характер проявления горного давления, горные удары, расчетные модели массива, геомеханическое обеспечение подземной разработки МПИ; методы исследования свойств и напряжений в массиве пород вокруг выработок. Сдвигание пород и земной поверхности. Геомеханические процессы при комбинированной и скважинной добыче, расчет параметров систем разработки.

*Уметь:*

- анализировать напряженно-деформированное состояние МПП; прогнозировать параметры горного давления и возможность горных ударов, прогнозировать размеры предельных пролетов при очистной выемке, устойчивость целиков, обосновывать методы исследования НДС массива пород.

*Владеть:*

- навыками анализа геомеханических процессов, навыками оценки и прогноза параметров систем разработки МПИ, сдвига земной поверхности.

### **Теплотехника**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний по методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также связанных с этим аппаратов и устройств, чтобы иметь представление об эффективной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Теплотехника» обязательной дисциплиной в базовой части Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и комплексы».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- законы термодинамики;
- основы теории теплообмена.

*Уметь:*

- определять термодинамические параметры основных точек цикла;
- производить теплотехнические расчеты.

*Владеть:*

- методами получения, преобразования, передачи и использования теплоты;
- методами решения задач теплоэнергетических установок.

**Метрология, стандартизация и сертификация**

**Трудоемкость дисциплины:** 43.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** Формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерении информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области создания конкурентоспособной продукции машиностроения. Формирование понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества выпускаемой продукции.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обязательной дисциплиной в базовой части Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и комплексы».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):**

*общекультурные:*

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*профессиональные*

*в проектной деятельности:*

- умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, принципы метрологического обеспечения, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор;

- основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов, правила разработки нормативных документов;

- точность деталей, узлов и механизмов, виды сопряжений в технике, единую систему нормирования и стандартизации показателей точности;

- основы сертификации, виды сертификации, основные стадии сертификации, нормативно-методическое обеспечение сертификации, деятельность органов сертификации и испытательных лабораторий;

- основные средства и методы контроля качества продукции машиностроения.

*Уметь:*

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции и технологическим процессам;
- рассчитывать и выбирать посадки;
- рассчитывать размерные цепи;
- контролировать соответствие изготавливаемой продукции стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

*Владеть:*

- навыками работы с нормативно технической документацией и справочной литературой;
- навыками обработки экспериментальных данных, оформлением результатов измерения;
- навыками использования законодательных и правовых актов в обеспечении безопасности и охраны окружающей среды, требований действующих технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности;
- навыками организации и выполнения работ по стандартизации и подтверждения соответствия.

### **Электрификация горных работ**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з. е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую энергию; о построении систем электрооборудования горных предприятий с открытыми и подземными способами разработки, а также обогатительных фабрик, об особенностях исполнения горного электрооборудования; о технических способах и мерах защиты персонала горных предприятий от поражения электрическим током.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Электрификация горных работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные*

– способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);

*профессионально-специализированные*

– готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные виды энергоресурсов;
- особенности систем электроснабжения горных предприятий;
- устройство и технологические возможности электрооборудования, применяющегося при ведении горных работ;
- методы расчета электрических нагрузок систем электроснабжения горных предприятий;
- действие электрического тока на организм человека;
- назначение и принцип действия защитных мер электробезопасности.

*Уметь:*

- выполнять инженерные расчеты для выбора элементов систем электроснабжения горных предприятий;
- эксплуатировать электрооборудование горных предприятий;
- применять средства и системы защиты от поражения электрическим током;
- оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока.

*Владеть:*

- навыками эффективной и безопасной эксплуатации электрооборудования горных предприятий;
- средствами защиты от поражения электрическим током с учетом специфики горного производства.

### **Горнопромышленная экология**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование комплексного подхода к освоению природных ресурсов для снижения негативного воздействия на окружающую среду и повышения эффективности использования полезных ископаемых на основе анализа влияния предприятий горной промышленности на окружающую среду и прогнозирования последствий этого влияния.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горнопромышленная экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);

*общепрофессиональные*

- готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);

*профессиональные*

- готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-21).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- содержание основных нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- основные принципы устройства биосферы;
- последствия антропогенного воздействия на биосферу;
- основы обеспечения экологической безопасности горного производства;
- современные методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации земель;
- основные принципы формирования малоотходного производства.

*Уметь:*

- адаптировать содержащуюся в нормативно-правовых актах информацию к деятельности горно-перерабатывающих предприятий;
- производить расчеты с использованием экспериментальных и справочных материалов;



- прогнозировать влияние на окружающую среду применяемых методов добычи и переработки полезных ископаемых;
- выбирать оптимальные методы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации земель.

*Владеть:*

- навыками работы с нормативно-правовой документацией;
- терминологией в области охраны окружающей среды;
- навыками разработки природоохранных мероприятий при разведке, добыче и переработке полезных ископаемых.

### **Защита интеллектуальной собственности**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний правовых основ интеллектуальной собственности; овладение навыками составления и подачи заявок на выдачу патента на изобретения и другие объекты промышленной собственности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*профессиональные*

*в проектно-конструкторской деятельности*

- готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы логики абстрактного мышления, анализа и синтеза;
- приемы и способы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала;

характеристики технических решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

*Уметь:*

- использовать логику абстрактного мышления, методы анализа и синтеза;
- применять приемы и способы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала;

разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;

*Владеть:*

- логикой абстрактного мышления, методами анализа и синтеза;
- приемами и способами саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала;

навыками разработки проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

## **Технология конструкционных материалов**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование основных понятий о материалах, используемых при решении задач в области машиностроения, современных рациональных технологических методах формообразования заготовок и деталей машин: литьем, обработкой давлением и резанием, сваркой и другими методами, а также представление о связи основных свойств материалов с возможными видами их обработки.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технология конструкционных материалов» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные*

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

*профессионально-специализированные*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной (ПСК-9.1);

- готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- основы металлургического производства черных и цветных металлов;
- технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества;
- физические основы процесса резания;
- кинематические и геометрические параметры процесса резания.

*Уметь:*

- выбирать рациональный материал и способ получения и обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали;
- разрабатывать с учетом заданной формы детали, материала и выбранного технологического процесса оптимальную технологическую форму заготовок;
- выбирать оптимальный режим обработки заготовки с целью получения детали заданной точности и качества.

*Владеть:*

- определением припусков для различных способов получения заготовок;
- методиками выбора рациональных методов получения заготовок;
- методиками определения оптимальных режимов обработки заготовки с целью получения детали заданной точности и качества.

## **Детали машин**

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з.е., 288 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов базовых знаний в области проектирования горных машин и оборудования; подготовка студентов к решению профессиональных задач; развитие творческого естественнонаучного мышления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Детали машин» является дисциплиной базовой части Блока 2 «Дисциплины специализаций» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные*

- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

- умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

*профессионально-специализированные*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

- готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2);

- способность выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации (ПСК-9.3);

- готовность осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду (ПСК-9.4).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- общие сведения о составе машины, классификации узлов и деталей;
- последовательность этапов проектирования;
- основы проектирования узлов машин и деталей по критериям работоспособности;
- алгоритмы расчёта элементов машин на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость;
- методы определения напряжений в деталях и элементах конструкций машин;
- типовые конструкции деталей и узлов машин;
- основы работы в САПР.

*Уметь:*

- пользоваться терминологией, принятой в различных разделах механики;
- выбирать прототипы конструкций при проектировании;
- на основе анализа условия работы деталей, узлов и машин обосновать критерии работоспособности;
- выбирать материалы, форму и размеры деталей;
- проводить инженерные расчеты на прочность, выносливость и долговечность основных деталей и узлов машин по стандартным методикам, использовать современные САПР;
- выполнять сборочные и рабочие чертежи элементов конструкций по требованиям ЕСКД.

-проводить мониторинг деталей, узлов и машины в целом.

*Владеть:*

- методами расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования;
- навыками подбора материалов деталей машин и оборудования;
- принципами составления расчетных схем элементов конструкций;
- основными принципами конструирования деталей машин;
- навыками создания технической документации.
- методами оценки состояний машин и узлов.

### **Механическое оборудование карьеров**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 часов.

**Цель дисциплины:** формирование знаний по применению механического оборудования на карьерах, приобретения знаний и навыков, необходимых для определения основных параметров, рабочих нагрузок и расчета производительности механического оборудования; овладение теоретическими основами рабочих процессов механического оборудования карьеров.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Механическое оборудование карьеров» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

*профессиональные:*

*в проектной деятельности*

умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20).

*профессионально-специализированные, соответствующие специализации:*

- способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

- готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- основные методы определения рабочих нагрузок;
- теорию рабочих процессов механического оборудования карьеров;
- этапы разработки технической и нормативной документации для объектов горного производства;
- теоретические основы ремонтпригодности механического оборудования карьеров;
- конструктивные схемы основных машин и механизмов на карьерах;
- методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов механического оборудования карьеров с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;

- методы проектирования современного механического оборудования карьеров, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок;
- современные методы выполнения монтажных и демонтажных работ сложного горного оборудования;

*Уметь:*

- проводить расчеты механического оборудования карьеров и обосновывать его выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ;
- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией;
- работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния механического оборудования карьеров;

*Владеть:*

- методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования для открытых горных работ;
- методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации;
- современными методами проведения научных исследований.

### **Гидравлика и гидропневмопривод горных машин**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 часов.

**Цель дисциплины:** приобретение знаний теоретических основ рабочих процессов гидроприводов и основных их элементов, используемых в конструкциях горных машин; приобретение практических навыков проектирования и расчета гидропневмоприводов, выбора рациональных способов регулирования их основных параметров и рациональной компоновки привода.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод горных машин» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

*профессиональные*

*в проектно-конструкторской деятельности*

- готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);

*профессионально-специализированные, соответствующие специализации:*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

- готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- проблемы создания горных машин из различных типов и назначений;
- конструктивные схемы приводов основных механизмов горных машин;

- технические характеристики и конструктивные особенности гидравлических машин и гидроаппаратов гидроприводов горных машин;
- теоретические основы, устройство и методики расчета гидравлических приводов;

*Уметь:*

- проводить расчеты гидроприводов горных машин, выбирать гидроаппараты и гидравлические машины для конкретной гидравлической схемы привода;
- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией;
- работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния гидравлических машин и гидроаппаратов;

*Владеть:*

- методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров гидравлических машин и аппаратов для конкретной гидравлической схемы;
- методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности гидравлических машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации;
- методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.

### **Компьютерные технологии в проектировании**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 6 з.е. 216 часов.

**Цель дисциплины:** формирование знаний применения компьютерных технологий для исследований технологических процессов и проектирования объектов горной отрасли.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Компьютерные технологии в проектировании» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

- готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22);

*профессионально-специализированные*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- приемы анализа и синтеза объектов и технологических процессов горной отрасли;
- возможности программных продуктов для применения их в профессиональной деятельности при создании и эксплуатации проектов объектов горной отрасли;

- функциональные возможности компьютеров, используемых для профессиональной деятельности;
- этапы разработки технической и нормативной документации для объектов горного производства;
- возможности пакетов программных продуктов для выполнения профессиональных задач.

*Уметь:*

- проводить анализ и синтез объектов и технологических процессов горной -отрасли;
- применять программные продукты в профессиональной деятельности при создании проектов и эксплуатации объектов горной отрасли;
- применять компьютеры для решения задач профессиональной деятельности;
- разрабатывать техническую и нормативную документацию для горного производства;
- применять пакеты программных продуктов для выполнения профессиональных задач.

*Владеть:*

- навыками проведения анализа и синтеза объектов и технологических процессов горной отрасли
- навыками применения программных продуктов в профессиональной деятельности при создании проектов и эксплуатации объектов горной отрасли;
- навыками работы на персональном компьютере;
- навыками разработки технической и нормативной документации для горного производства;
- возможности пакетов программных продуктов для выполнения профессиональных задач.

### **Расчет на ЭВМ параметров горного оборудования**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е., 144 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представлений о возможности выполнения расчетов параметров горного оборудования на ЭВМ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Расчет на ЭВМ параметров горного оборудования» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22).

*профессионально-специализированные*

способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1).

### **Результат изучения дисциплины.**

#### *Знать:*

- приемы анализа и синтеза объектов и технологических процессов горной отрасли;
- функциональные возможности компьютеров, используемых для профессиональной деятельности;
- возможности программных продуктов для применения их в профессиональной деятельности при расчетах параметров горного оборудования.

#### *Уметь:*

- проводить анализ и синтез объектов и технологических процессов горной отрасли;
- применять компьютеры для решения задач профессиональной деятельности;
- применять программные продукты в профессиональной деятельности при расчетах параметров горного оборудования.

#### *Владеть:*

- навыками проведения анализа и синтеза объектов и технологических процессов горной отрасли;
- навыками работы на персональном компьютере;
- навыками применения программных продуктов в профессиональной деятельности при расчетах параметров горного оборудования.

### **Основы профессиональной деятельности**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся представлений о будущей профессиональной деятельности, знакомство с профессиональными стандартами и Федеральным образовательным стандартом специальности «Горное дело» и специализацией «Горные машины и оборудование», овладение навыками творческой личности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы профессиональной деятельности» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

##### *общекультурные*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

##### *профессионально-специализированные в проектной деятельности*

- способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1).

### **Результат изучения дисциплины.**

#### *Знать:*

- содержание федерального образовательного стандарта по специальности;
- проблемы подготовки квалифицированных инженеров и пути их решения;
- требования к развитию инженерного образования в России;
- особенности и виды деятельности инженера-конструктора в горном машиностроении;
- профессиональные компетенции инженера-конструктора.

#### *Уметь:*

- проводить самообучение и ставить задачи саморазвития;
- давать самооценку уровня профессионализма;
- оценивать уровень требований к конструкциям горных машин;
- применять профессиональные компетенции инженера-конструктора;



- организовать командную работу в проектной деятельности;

*Владеть:*

- навыками освоения федерального образовательного стандарта по специальности;
- навыками оценки уровня профессионализма инженера-конструктора;
- приемами командной работы;
- навыками творческой личности.

## **Проектирование и конструирование горных машин**

**Трудоемкость дисциплины:** 12 з. е., 432 час.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о проектировании и конструировании горных машин и оборудования, овладение навыками создания новой техники или модернизации существующих аналогов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Проектирование и конструирование горных машин» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

- умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

*профессионально-специализированные в проектной деятельности*

- способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

*профессионально-специализированные в производственно-технологической деятельности*

- готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- основные принципы и закономерности в конструировании горных машин;
- этапы и стадии проектирования горных машин и оборудования;
- виды нагрузок и режимы нагружения;
- методику расчета основных параметров горных машин и оборудования;
- этапы проектирования деталей и узлов машин с помощью средств автоматизации;
- правила оформления научно-технической документации, опирающейся на ЕСКД;
- основные показатели технологичности конструкции, качественные и количественные методы оценки технологичности;
- принципы рационального конструирования горных машин;

*Уметь:*

- проводить эскизное и рабочее компонование, динамические и прочностные расчеты горных машин и оборудования, осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ;
  - оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;
  - оценить уровень технологичности конструкции горных машин;
  - использовать принципы унификации и стандартизации при проектировании горных машин;
  - выбирать основные и вспомогательные материалы деталей при проектировании в зависимости от различных критериев работоспособности;
  - анализировать параметры технологических процессов в соответствии с конструктивными параметрами и функциональным назначением применяемого оборудования;
- Владеть:*
- навыками разработки технического задания, технического предложения, эскизного проекта, технического проекта, рабочей документации;
  - навыками проектирования на основе расчетов вероятности безотказной работы деталей и узлов горных машин, с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;
  - принципами системного проектирования;
  - способами перехода от расчетной схемы к реальному объекту и наоборот;
  - методиками проектных и проверочных инженерных расчетов конструкций узлов горных машин на прочность;
  - навыками разработки рабочей проектной и технической документации, в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами, оформления законченных проектно-конструкторских работ.

### **Грузоподъемные машины и механизмы**

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** приобретение знаний о конструкциях и принципах действия грузоподъемных машин и оборудования, приобретение навыков инженерного расчета и выбора оборудования для конкретных горнотехнических условий в соответствии с правилами безопасности и технической эксплуатации, обеспечивающих безопасную и высокоэффективную эксплуатацию грузоподъемных машин и механизмов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Грузоподъемные машины и механизмы» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

- готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);

*профессионально-специализированные*

- готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2);

- готовность осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду (ПСК-9.4.).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- историю развития грузоподъемной техники, современные отечественные и зарубежные достижения в области грузоподъемных машин и механизмов;

- основные термины и понятия в области грузоподъемной техники, нормативные документы, регламентирующие безопасность, проектирование и эксплуатацию грузоподъемных машин и механизмов;

- фундаментальные основы теории грузоподъемной техники;
- методики выбора и инженерного расчета грузоподъемных машин и механизмов;
- типовые конструкции и схемы грузоподъемных машин и механизмов.

*Уметь:*

- выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции машин и механизмов, их функционированию в технологическом процессе;
- разрабатывать проекты деталей и узлов грузоподъемного оборудования, оформлять конструкторско-технологическую документацию;
- создавать и эксплуатировать грузоподъемное оборудование, обеспечивающее эффективную и безопасную реализацию технологических процессов;
- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок эксплуатации грузоподъемной техники.

*Владеть:*

- методами инженерного расчета и выбора основных параметров грузоподъемных машин и механизмов;
- навыками проектирования деталей и сборочных узлов машин и механизмов;
- навыками оформления рабочих и сборочных чертежей.

### **Технология машиностроения и ремонта горных машин**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з. е., 216 часов.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического понимания процессов обеспечения качества деталей машин при проектировании технологического процесса изготовления и ремонта машин.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технология машиностроения и ремонта горных машин» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные**

- умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

**профессионально-специализированные**

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

- готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- основные термины и определения технологии машиностроения;
- особенности разработки техпроцессов производства и ремонта машин;
- структуру техпроцесса изготовления и ремонта деталей машин;

- методы получения заготовок в машиностроении;
- методы базирования и закрепления заготовок на станках;
- технологию изготовления и ремонта деталей машин;
- современные высокопроизводительные способы механообработки;
- прогрессивные способы ремонта деталей и методы ремонта машин;
- тенденции развития технологии машиностроения и ремонта машин;
- способы восстановления деталей.

*Уметь:*

- анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин;
- выбирать оптимальные методы восстановления изношенных деталей для конкретных производственных условий;
- выбирать способ получения исходной заготовки;
- выбирать средства технологического оснащения технологического процесса изготовления детали;
- выбирать технологические базы, производить расчет припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций;
- выполнять статистическое исследование точности изготовления деталей;
- разрабатывать техпроцессы изготовления и ремонта машин и комплектов агрегатов;
- устанавливать режимы обработки и ремонта деталей и определять трудоемкость и себестоимость работ;

*Владеть:*

- методикой разработки техпроцессов обработки деталей высокого качества;
- методикой разработки технологических процессов капитального ремонта машин и агрегатов
- методикой построения технологии изготовления типовых деталей машин в различных типах производства
- методикой статистического анализа точности обработки деталей;
- исследования качества поверхностного слоя обработанных деталей;
- проектирования структур операций единичных технологических процессов изготовления несложных деталей.

### **Транспорт горных предприятий**

**Трудоемкость дисциплины:** 7 з. е., 252 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления и практических навыков осуществления технического руководства по обеспечению эффективного функционирования транспортной системы горных предприятий, навыков проектирования, оптимизации выбора и расчета параметров транспортных машин.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Транспорт горных предприятий» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование» для проектной деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные:*

*в проектной деятельности:*

- готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);

*профессионально-специализированные, в соответствии со специализацией № 9*

- готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2);

- способность осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду (ПСК-9.4).

#### **Результат изучения дисциплины.**

##### *Знать:*

- требования, методики и программы отрасли по разработке проектных инновационных решений при переработке твердых полезных ископаемых, транспортных систем горных предприятий;

- методику обоснования параметров транспортных машин и систем горных предприятий;

- нормативы и требования ГОСТ и отраслевых положений состава и стадий проектной документации для машиностроительного производства;

- требования экологической и промышленной безопасности транспортных систем горных предприятий;

- правила и нормы технической готовности транспортных машин, обеспечивающие показатели рациональной эксплуатации в условиях конкретного горного предприятия;

- особенности горно-геологических и горнотехнических условий горного предприятия, оказывающие влияние на эффективность эксплуатации транспортных машин;

- характеристики транспортных машин и области рационального их применения;

- основные положения инструкций: единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом, правила устройства электроустановок, заводов-изготовителей по безопасности отдельных типов транспортных машин;

- основные источники техногенного воздействия транспортных машин на окружающую среду и перечень мероприятий по снижению техногенного воздействия.

##### *Уметь:*

- выполнять расчеты транспортных процессов, производительности подвижного состава транспорта, пропускной способности транспортных систем;

- составлять график организации работ инновационных решений и планы развития транспортных систем;

- обосновать проектные решения и разработать техническое задание и другую проектно-документацию применительно к транспортному оборудованию в соответствии с ЕСКД;

- проектировать транспортное оборудование;

- проводить анализ фактического состояния готовности транспортных машин и оценить перспективу применения действующего транспортного оборудования;

- разработать рекомендации по повышению эффективности транспортных машин при изменившихся горнотехнических условиях.

- дать оценку фактического состояния эксплуатируемых транспортных машин и определить стадии их ремонта и обслуживания;

- осуществлять комплекс организационных мероприятий и подготовку технических средств по обеспечению безопасной эксплуатации транспортных машин циклического и непрерывного действия на конкретном горном предприятии;

- оценить степень техногенного воздействия транспортных машин на окружающую среду и разработать рекомендации по снижению вредного воздействия.

##### *Владеть:*

- навыками обоснования проектных решений при обеспечении промышленной и экологической безопасности транспортных систем горных предприятий;

- навыками выполнения проектных решений в области транспортных систем;

- навыками разработки технической документации, паспортов и графиков организации работ на транспорте;
- навыками изучения информации о готовности транспортных машин к эффективному режиму эксплуатации;
- опытом рациональной эксплуатации транспортных машин и информационными данными по повышению эффективности их эксплуатации в России и за рубежом;
- навыками подготовки и осуществления технических и организационных мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации транспортных машин на конкретном горном предприятии;
- информацией по передовым методам снижения вредного влияния транспортных машин циклического и непрерывного действия на окружающую среду.

### **Машины и оборудование для рудоподготовки**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 часов.

**Цель дисциплины:** формирование знаний по применению машин и оборудования для рудоподготовки на горно-обогатительных комбинатах, приобретения знаний и навыков, необходимых для определения основных параметров, рабочих нагрузок и расчета производительности машин и оборудования для рудоподготовки; овладение теоретическими основами рабочих процессов машин и оборудования для рудоподготовки.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Машины и оборудование для рудоподготовки» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование» для проектной деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные:*

- способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);

*профессиональные:*

*в проектной деятельности*

- готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);

*профессионально-специализированные, соответствующие специализации*

- готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях (ПСК-9.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные методы определения рабочих нагрузок;
- теорию рабочих процессов машин и оборудования для рудоподготовки;
- этапы разработки технической и нормативной документации для объектов горного производства;
- конструктивные схемы машин и оборудования для рудоподготовки;
- методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов машин и оборудования для рудоподготовки;

*Уметь:*

- проводить расчеты машин и оборудования для рудоподготовки и обосновывать его выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ;

- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией;

*Владеть:*

- методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров машин и оборудования для рудоподготовки;

- методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности машин и оборудования для рудоподготовки с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации;

- современными методами проведения научных исследований.

### **Планирование и обработка результатов эксперимента**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование знаний об основных методах проведения эксперимента, моделирования случайных процессов и динамических систем горных машин, о теоремах и критериях подобия; формирование умений решать задачи по обработке результатов эксперимента; формирование навыков проведения экспериментов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина "Планирование и обработка результатов эксперимента" является дисциплиной по выбору в вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализация № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22);

*профессионально-специализированные*

способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- приемы получения знаний для развития творческого потенциала;

- теорию вероятности и основы математической статистики;

- законы распределения случайной величины;

- теорию оценки погрешностей измерения;

- метод наименьших квадратов.

*Уметь:*

- выполнять анализ знаний для повышения творческого потенциала;

- применять теорию вероятности и основы математической статистики;

- применять законы распределения случайной величины;

- оценивать погрешность измерения;

- применять метод наименьших квадратов для выполнения профессиональных задач.

*Владеть:*

- навыками получения знаний для развития творческого потенциала;

- навыками определения вероятности;
- навыками применения законов распределения случайной величины;
- навыками оценки погрешности измерения;
- методом наименьших квадратов для выполнения профессиональных задач.

### **Основы научных исследований**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование современных представлений об организации и содержании научных исследований, основах научно-технического творчества, технологиях реализации научных исследований. Дать представление об основных методах и подходах для проведения эксперимента и моделирования случайных процессов и динамических систем горных машин, о теоремах и критериях подобия, научить решать широкий класс задач, подготовить понятийную базу для освоения различных курсов по специальности, сформировать общекультурные общепрофессиональные и профессионально специализированные навыки

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы научных исследований» является дисциплиной по выбору в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22);

*профессионально-специализированные*

способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- основы научных исследований;
- основы аналитических методов научных исследований;
- основные теоремы подобия процессов;
- законы распределения случайных величин;
- статистические проверки гипотез;
- основы теории планирования эксперимента и математические модели;
- основы имитационного моделирования.

*Уметь:*

- формулировать цель и задачи исследования
- находить критерии подобия процессов горных машин;
- моделировать на ПЭВМ случайные события;
- находить коэффициенты регрессии математических моделей.

*Владеть:*

- методами современных аналитических и экспериментальных исследований;



- измерениями механических величин, характеризующих рабочие процессы горных машин;
- моделированием рабочих процессов основных горных машин;
- основными программами ПЭВМ, описывающими рабочие процессы горных машин.
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения

### **Теория надежности горных машин**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** овладение методами обеспечения надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Теория надежности горных машин» является дисциплиной по выбору в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные  
в проектной деятельности*

- умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

*профессионально-специализированные*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

- способность выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации (ПСК-9.3).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- показатели надежности и методика их выбора;

- методы расчета показателей надежности на различных этапах жизненного цикла машины;

- методы обеспечения надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин.

*Уметь:*

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;

- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;
- применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;
- проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;
- выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

*Владеть:*

- навыками сбора, учета и статистической обработки данных о надежности;
- навыками экономической оценки надежности горных машин;
- работы с компьютером как средством управления информацией;
- получения и оценки результатов измерений, обобщения информации;
- описания результатов, формулировки выводов.

### **Диагностика и мониторинг состояния горных машин**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** повышение эффективности, надежности и ресурса горного оборудования, обеспечение безопасной эксплуатации машин и механизмов путем проведения оценки и поддержания на должном уровне их технического состояния.

**Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Диагностика и мониторинг состояния горных машин» является дисциплиной по выбору в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

- умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

*профессионально-специализированные*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

- способность выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации (ПСК-9.3).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- порядок работы с техническими и нормативными документами для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервис-

ного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности;

- принципы рациональной эксплуатации горных машин и оборудования.

*Уметь:*

- разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства;

- выбирать параметры оборудования с учетом климатических, горно-геологических и горнотехнических условий.

*Владеть:*

- методиками проведения испытаний, модернизации, эксплуатации горных машин и оборудования;

- методикой выбора оборудования с учетом условий горного производства;

### **Проектирование металлоконструкций**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов базовых знаний в области проектирования металлоконструкций горных машин и оборудования; подготовка студентов к решению профессиональных задач; развитие творческого естественнонаучного мышления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Проектирование металлоконструкций» является дисциплиной по выбору в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

- умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

*профессионально-специализированные*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

- готовность осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду (ПСК-9.4).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- типы металлоконструкций и их области применения;

- методы конструирования по критериям работоспособности;

- основные принципы расчётов на прочность, жесткость, устойчивость металлоконструкций и соединений;

- методы определения допускаемых и действующих напряжений;

- основы расчетов металлоконструкций и соединений в САПР.

*Уметь:*

- пользоваться терминологией, принятой в различных разделах строительной механики;
- выбирать прототипы конструкций при проектировании;
- проводить инженерные расчеты на прочность, устойчивость, осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ;
- выполнять чертежи металлоконструкций по требованиям ЕСКД;

*Владеть:*

- методами расчета и проектирования металлоконструкций и соединений;
- навыками подбора материалов;
- навыками составления расчетных схем;
- навыками создания технической документации.

### **Динамика и прочность**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** подготовить студента к решению задач по обеспечению прочности, надёжности, безопасности горных машин и оборудования при действии переменных нагрузок.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** «Динамика и прочность» является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета, специализация № 9 Горные машины и оборудование).

**Компетенции, формируемые при изучении дисциплины:**

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

*профессиональные*

*в проектной деятельности*

- умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);

*профессионально-специализированные*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1);

- готовность осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду (ПСК-9.4).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- теорию механических колебаний; динамику машин;
- критерии эффективности виброизоляции;

*Уметь:*

- определять параметры внешних динамических воздействий;

- определять характеристики собственных и установившихся колебаний;

- рассчитывать показатели переходных процессов при различных режимах эксплуатации горных машин и оборудования.

*Владеть:*

- методами построения динамических моделей машин;

- методиками проектирования систем виброизоляции горных машин и оборудования.

### **САПР горных машин**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование знаний применения автоматизированного проектирования горных машин и оборудования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «САПР горных машин» является дисциплиной по выбору в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 Горные машины и оборудование.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*общепрофессиональные:*

- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

*профессиональные:*

*в проектной деятельности*

- готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22);

*профессионально-специализированные:*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- приемы получения знаний для развития творческого потенциала;
- функциональные возможности компьютеров, используемых для профессиональной деятельности;
- возможности программных продуктов для применения их в профессиональной деятельности при создании и эксплуатации горных машин;
- этапы разработки технической и нормативной документации для горных машин;
- возможности пакетов программных продуктов для выполнения профессиональных задач.

*Уметь:*

- выполнять анализ знаний для повышения творческого потенциала ;
- применять компьютеры для решения задач профессиональной деятельности;
- применять программные продукты в профессиональной деятельности при создании проектов и эксплуатации объектов горной отрасли;
- разрабатывать техническую и нормативную документацию для горных машин;
- применять пакеты программных продуктов для выполнения профессиональных задач

*Владеть:*

- навыками получения знаний для развития творческого потенциала;
- навыками работы на персональном компьютере;

- навыками применения программных продуктов в профессиональной деятельности при создании проектов и эксплуатации горных машин;
- навыками разработки технической и нормативной документации для горных машин;
- пакетами программных продуктов для выполнения профессиональных задач.

### **САПР горного оборудования**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование знаний применения компьютерных технологий для исследований технологических процессов и проектирования горного оборудования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «САПР горного оборудования» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана Блока 1 «Дисциплины (модули)» по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 9 «Горные машины и оборудование» для производственно-технологической деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

*общепрофессиональные:*

- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

*профессиональные:*

*в проектной деятельности*

- готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22);

*профессионально-специализированные:*

- способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

- приемы получения знаний для развития творческого потенциала;
- функциональные возможности компьютеров, используемых для профессиональной деятельности;
- этапы разработки технической и нормативной документации для горного оборудования;
- возможности пакетов программных продуктов для выполнения профессиональных задач.

*Уметь:*

- выполнять анализ знаний для повышения творческого потенциала - применять компьютеры для решения задач профессиональной деятельности;
- разрабатывать техническую и нормативную документацию для горного оборудования;
- применять пакеты программных продуктов для выполнения профессиональных задач.

*Владеть:*

- навыками получения знаний для развития творческого потенциала;
- навыками работы на персональном компьютере;
- навыками разработки технической и нормативной документации для горного оборудования;
- пакетами программных продуктов для выполнения профессиональных задач.

### **Промышленная электроника**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов прочных знаний в области построения и функционирования промышленных электронных устройств.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Промышленная электроника» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело** специализации №9 **Горные машины и оборудование**.

**КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

| Индекс по ФГОС ВО | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-1              | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-7             | умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПСК-9.1           | способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности |

**РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

*ЗНАТЬ:*

- понятия абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- средства управления и обработки информационных массивов;
- техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности.

*УМЕТЬ:*

- абстрактно мыслить, анализировать полученные результаты, синтезировать;
- пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;
- разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности.

*ВЛАДЕТЬ:*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
  - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;
- способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и

сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности

### Микропроцессорная техника

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов прочных знаний в области построения и функционирования промышленных электронных устройств.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Промышленная электроника» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело** специализации №9 **Горные машины и оборудование**.

**КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

| Индекс по ФГОС ВО | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-1              | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-7             | умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПСК-9.1           | способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности |

**РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

*ЗНАТЬ:*

- понятия абстрактного мышления, анализа, синтеза;
- средства управления и обработки информационных массивов;
- техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности.

*УМЕТЬ:*

- абстрактно мыслить, анализировать полученные результаты, синтезировать;
- пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;
- разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности.

*ВЛАДЕТЬ:*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
  - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;
- способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности